

(19) 日本国特許庁 ( J P )

(12) 公開特許公報 ( A )

(11) 特許出願公開番号

特開平 1 1 - 4 4 2 0

(43) 公開日 平成 1 1 年 ( 1 9 9 9 ) 1 月 6 日

(51) Int. Cl. °	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H04N 7/08			H04N 7/08	Z
	7/081		H04J 3/00	M
H04J 3/00				

審査請求 未請求 請求項の数 3 F D (全 1 1 頁)

(21) 出願番号 特願平 9 - 1 7 0 9 4 0  
(22) 出願日 平成 9 年 ( 1 9 9 7 ) 6 月 1 1 日

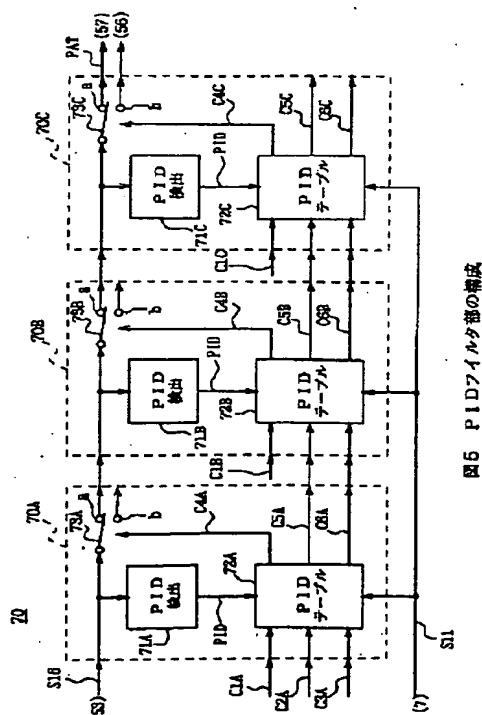
(71) 出願人 0 0 0 0 0 2 1 8 5  
ソニー株式会社  
東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号  
(72) 発明者 窪田 達也  
東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号ソニー株式会社内  
(72) 発明者 松村 洋一  
東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号ソニー株式会社内  
(74) 代理人 弁理士 田辺 恵基

(54) 【発明の名称】 多重化装置

(57) 【要約】

【課題】 簡易な構成によつて所望のバケットデータを抽出し、これを他のバケットデータと多重化する多重化装置を提案する。

【解決手段】 入力されたバケットデータのうち、テーブル 7 2 A、7 2 B、7 2 C にその識別データが存在する場合に、当該バケットデータを通過させる抽出手段 7 0 A、7 0 B、7 0 C を、バケットデータの識別データの数に応じた数だけ設けるようにしたことにより、必要最小限のテーブル構成によつて所望のバケットデータを抽出し、これを多重化し得る。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 少なくとも 1 つの外部入力系統を有する複数のデータ入力手段と、

上記外部入力系統を介して入力されたパケット列の中から、所定のパケットを抽出する抽出手段と、

上記抽出手段によつて抽出されたパケットの識別データが、上記複数の入力手段のうち他の入力手段を介して入力されたパケット列の各識別データと重複するとき、上記抽出されたパケットの識別データを書き換える識別データ修正手段と、

上記識別データが書き換えられたパケットを、上記複数の入力手段から入力されるパケットと多重化する多重化手段とを具えることを特徴とする多重化装置。

【請求項 2】 上記抽出手段は、

上記パケットのうち、抽出しようとするパケットの識別データを予めテーブル化して登録し、当該登録された識別データと一致する識別データのパケットを抽出することを特徴とする請求項 1 に記載の多重化装置。

【請求項 3】 上記抽出手段は、

複数の上記テーブルを有するレジスタを、複数段接続してなることを特徴とする請求項 2 に記載の多重化装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【目次】以下の順序で本発明を説明する。

【0002】 発明の属する技術分野

従来の技術（図 1 1）

発明が解決しようとする課題

課題を解決するための手段

発明の実施の形態（図 1 ～ 図 1 0）

発明の効果

【0003】

【発明の属する技術分野】 本発明は多重化装置に関し、例えば M P E G 2 方式を用いて複数チャンネルの番組データを圧縮符号化及び多重化して伝送する多重化装置に適用して好適なものである。

【0004】

【従来の技術】 近年、テレビ放送等では、複数の番組データを高画質及び高音質でかつ限られた周波数帯域内で伝送するための技術が要求されている。このような要求を満たすものとして、番組データを圧縮符号化処理及び多重化処理して伝送する手法が考えられており、そのための規格として代表的なものに M P E G 2 (Moving Picture image coding Expert Group phase2) 方式がある。また M P E G 2 方式を用いたデジタル放送システムの一つの形態として D V B (Digital Video Broadcasting) 方式が提案されており、現在規格化が進められている。

【0005】 M P E G 2 方式による圧縮符号化により得られるパケット列、及び多重化により得られるデータ列（以下、これをトランスポートストリームと呼ぶ）は、

2

I S O / I E C 13818-1 によつて以下に説明するように定義されている。M P E G 2 方式による圧縮符号化で形成されるパケットは、188[Byte] で 1 つのパケットを形成するフォーマット構造でなる。トランスポートストリームは、このようなパケットを連続的に連ねたパケット列を時分割に多重化することで 1 本のデータの流れ（ストリーム）に変換され、この状態で伝送するようになされている。このため、このようなデータの流れは、データを輸送する流れという意味でトランスポートストリームと呼ばれる。

【0006】 M P E G 2 方式によるトランスポートストリームの 1 パケット単位の基本構成は、4[Byte] のヘッダ部と 184[Byte] のデータ部からなっている。ヘッダ部には P I D (Packet Identifier) と呼ばれるパケット識別子と、アダプテーションフィールド制御と呼ばれる 2 [bit] の識別子とが設定、記録されている。またデータ部にはペイロードと呼ばれるデータを記録する場合と、アダプテーションフィールドと呼ばれる制御データを記録する場合とがある。ペイロードとして記録されるデータは、画像データ及び音声データ等の番組データやシステム情報である。またアダプテーションフィールドとして記録されるデータは個別のエレメンタリーストリームに関する動的な状態変化についての制御データであり、例えばトランスポートストリームを復号する際に用いられる時間基準情報等がある。ここでデータ部にペイロードが記録されているか、アダプテーションフィールドが記録されているかは、アダプテーションフィールド制御のビットの値によつて判別することができるようになされている。

【0007】 M P E G 2 ではペイロードに記録するシステム情報（以下、これを P S I (Program Specific Information) と呼ぶ）として、P A T (Program AssociationTable) 、 P M T (Program Map Table) 、 C A T (Conditional Access Table) 、 N I T (Network Information Table) 等が定義されている。P A T はパケット構造を管理する P S I の最上層に位置付けられており、例えば多重化処理によつて複数の番組データを多重化したトランスポートストリームにおいて、各番組データをそれぞれ管理する各 P M T がどこに記録されているかを示している。また P M T は 1 つの番組データについて P S I や画像データ又は音声データを記録したパケットの P I D 値をそれぞれ示しており、これを参照することによつて所望の情報が記録されたパケットがどれであるかを知ることができる。また C A T は有料番組等の暗号化された番組データを解読する暗号解読情報が記録された P I D を示している。さらに N I T はネットワークに関するデータを管理するようになされているが、現状では具体的な内容は定義されていない。N I T は D V B の規格である E T S 300-468 により詳細に定義されている。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 8 】 図 1 1 に示すように、例えば P I D 値が 0x0000 であるパケットには P A T を記録し、また P I D 値が 0x0001 であるパケットには C A T を記録するというように、P S I や番組データはそれぞれ予め決められた P I D 値のパケットに記録するようになされている。トランスポートストリームを受信した受信装置側では、P I D の値に基づいて所望のデータを取り出すことができる。すなわち、P I D 値が 0x0000 であるパケットを取り出すことで P A T が得られ、P I D 値が 0x0001 であるパケットを取り出すことで C A T を得られる。

【 0 0 0 9 】 トランスポートストリームを受信した受信装置側で所望の番組を選択した場合、まず受信装置はトランスポートストリームの先頭位置にある P I D 値 0x0000 のパケットに記録された P A T を参照して、選択した番組のデータを管理する P M T が記録されたパケットの P I D 値を検出する。P A T に記録された情報から所望の番組に関する各データを管理する P M T の P I D 値を見つけた場合、次に受信装置は当該 P I D 値で示されるパケットを見つけ出す。続いて受信装置は見つけ出した P M T から P S I や画像データ及び音声データ等を記録した各パケットの P I D 値を得る。こうして受信装置側では P I D 値及びそれを管理する P A T、P M T 等に基づいて、複数の番組が多重化されているトランスポートストリームから所望の番組に関するデータを容易に見つけ出すことができる。

【 0 0 1 0 】 さらにこのようなトランスポートストリームには、アダプテーション・フィールド内に P C R ( Program Clock Reference ) と呼ばれる時間基準情報が記録されている。P C R は全てのパケットに記録されている訳では無く所定のパケット内に限り記録されており、P M T によつて指定されている P I D 値を参照することによつて当該 P C R が記録されたパケットを判別することができる。M P E G 2 方式を用いたデジタル放送システム等では P C R によつて時間基準情報を伝送することにより、送信側と受信側との同期を実現すると共に復号処理に用いるクロックを所望の時点で容易に変更することが可能となつている。

【 0 0 1 1 】 P C R は全 42 [bit] で構成されており、下位 9 [bit] のプログラム・クロック・リファレンス・エクステンションの部分と上位 33 [bit] のプログラム・クロック・リファレンス・ベースの部分とからなつている。P C R では下位 9 [bit] で 0 ~ 299 までをカウントし、299 から 0 にカウントされる際のキャリーによつて上位 33 [bit] を 1 加算する。ここで M P E G 2 によるシステムクロックは 27 [MHz] のクロック信号でなる。このため 42 [bit] でなる P C R は、システムクロックのタイミングでカウントすることにより、24 時間をカウントすることができる。したがつて、P C R はシステムクロックでカウントされるカウント値であると言える。

【 0 0 1 2 】 すなわち伝送装置はシステムクロックによ

つてカウントされる P C R 値をトランスポートストリーム内の所定のパケットに記録する。このトランスポートストリームは所定の伝送路を介して受信装置に送信される。受信装置は、受信したトランスポートストリームから P C R が記録されたパケットを取り出して、そのパケットが到着した時間がパケット内に記録されている P C R の値と同じ値になるようにシステムクロックを P L L ( Phase Locked Loop ) によりロックする。この際、伝送路による遅延が一定であるのならば、受信装置側では伝送装置側のシステムクロックと同じ周波数によるシステムクロックを得ることができる。これにより受信装置側では、システムクロックを伝送装置側のシステムクロックに同期させることができる。

【 0 0 1 3 】 このように伝送装置側でシステムクロックから生成される P C R をトランスポートストリーム内に記録し、トランスポートストリームを受信した受信装置側で当該 P C R に基づいてシステムクロックのタイミングを制御することにより伝送装置側と受信装置側とを同期させることができ、また所望の時点でシステムクロックのタイミングを変更することができる。

【 0 0 1 4 】

【発明が解決しようとする課題】ところで、このような M P E G 2 の方法によつて番組データを符号化及び多重化する伝送装置では、予め設定されたチャンネルの番組データだけを選択的に多重化することにより、所定の番組だけを伝送することができる。

【 0 0 1 5 】 この場合、選択すべきデータが格納されたパケットを当該パケットに付加された P I D によつて識別し、これを多重化して伝送すれば良い。ここで、トランスポートストリームの各パケットに付加される P I D は、13 ビットで構成されており、当該 13 ビットのデータによつて表される P I D の値は、2 の 13 乗 ( = 8192 ) 通りとなる。従つて、P I D を識別するために 8192 個のテーブルを用意する必要がある。かかる構成をゲートアレイで実現しようとする、テーブルの数はそのままレジスタの数となり、大規模な I C を構成する必要がある。

【 0 0 1 6 】 ところが、例えば 6 ~ 7 チャンネル程度の番組データを多重化したストリームで使用する P I D の数は約 40 個程度であり、多重化する番組のチャンネル数によつては、用意されたテーブルのほとんどが無駄になる。この場合、多重化する番組のチャンネル数に応じた P I D のテーブルを用意すれば、必要最小限のテーブル数で、所望のパケットを選択し得ると考えられる。

【 0 0 1 7 】 本発明は以上の点を考慮してなされたもので、必要最小限のテーブル数によつて所望のパケットデータを抽出し、これを他のパケットデータと多重化する多重化装置を提案しようとするものである。

【 0 0 1 8 】

【課題を解決するための手段】かかる課題を解決するため本発明においては、複数の入力手段のうち少なくとも

10

20

30

40

50

1つの外部入力系統を介して入力されたパケット列の中から、所定のパケットを抽出し、抽出されたパケットの識別データが、複数の入力手段のうち他の入力手段を介して入力されたパケット列の各識別データと重複するとき、抽出されたパケットの識別データを書き換えた後、複数の入力手段から入力されるパケットと多重化する。

【0019】これにより、識別データが特定されない外部のシステムから入力されたパケットに対して、識別データの重複を避けて多重化することができる。

【0020】また本発明においては、パケットのうち、抽出しようとするパケットの識別データを予めテーブル化して、複数段の抽出手段に登録し、当該登録された識別データと一致する識別データのパケットを抽出する。抽出手段を必要に応じて複数段設けることにより、パケットの識別データの数に応じた必要十分なテーブルを作成し得る。

【0021】

【発明の実施の形態】以下図面について、本発明の一実施の形態を詳述する。

【0022】図1において、1は全体として伝送装置を示し、各チャンネル毎に入力される番組データS1～S4を各々エンコーダ2～5に与える。各エンコーダ2～5は図2に示すような内部構成でなり、入力された番組データS1～S4を画像データ及び音声データに分割して符号化する。ここでは番組データS1が与えられるエンコーダ2を示して説明する。エンコーダ3～5はエンコーダ2と同一の内部構成及び機能を有するため、ここでは説明を省略する。

【0023】図1との対応部分に同一符号を付した図2に示すように、エンコーダ2は入力される番組データS1をスイッチ10に与える。スイッチ10はビデオエンコーダ11又はオーディオエンコーダ12との接続を選択的に切り換えることによつて、入力された番組データS1を画像データと音声データとに分離して画像データをビデオエンコーダ11に、また音声データをオーディオエンコーダ12に供給する。ビデオエンコーダ11及びオーディオエンコーダ12は制御部7(図1)と接続されており、画像データ又は音声データでなる番組データS1を符号化してパケット化データを生成すると共に、制御部7から与えられるPID情報信号S5によつてパケット化データにPID値を割り当てて付加する。具体的にはパケット化データのフォーマット内の所定位置に記録する。ビデオエンコーダ11及びオーディオエンコーダ12は、生成したパケット化データをスイッチ13に送出する。スイッチ13はビデオエンコーダ11又はオーディオエンコーダ12との接続を選択的に切り換えることによつて、画像データを符号化して得られたパケット化データと、音声データを符号化して得られたパケット化データとを多重化してパケット化データS6として多重化部6(図1)に送出する。

【0024】また制御部7は図3に示すような構成でなる。制御部7はCPU30からPID情報信号S5を各エンコーダ2～5(図1)に供給して各パケット化データS6～S9にPID値を割り当てる。またCPU30はPID情報信号S5をシステムデータ生成部31にも供給している。システムデータ生成部31は、このPID情報信号S5に基づいて各PID値のパケット化データに応じたシステムデータS10を生成し、多重化部6に供給している。

【0025】また制御部7はCPU30から、予め設定される多重化部6からのデータ伝送容量に応じて制御信号S17を送出することにより多重化部6による各パケット化データS6～S9及びシステムデータによるパケット化データS10の多重化順序を制御している。さらに制御部7は予め設定される多重化部6のデータ伝送容量及び多重化するパケット化データの数に応じて所定のオフセット値を算出し、これを所定のパケット化データ内に記録されているPCRの値を修正するために多重化部6に供給している。ここで、伝送装置1は、例えば他の放送局から送信されアンテナ52を介して受信した番組データS15を復調器53によつてトランスポートストリームS16に復調し、このトランスポートストリームS16を多重化部6に入力する。

【0026】多重化部6(図1)は図4に示すような内部構成でなり、制御部7(図1)から与えられる制御信号S11によつて多重化処理が制御されている。すなわち図1との対応部分に同一符号を付した図4に示すように、多重化部6は制御部7から供給されるシステムデータ(いわゆるPSI)S10をカウンタ値検出部14に入力する。またエンコーダ2から送出されるパケット化データS6をカウンタ値検出部15に入力する。同様に、エンコーダ3から送出されるパケット化データS7をカウンタ値検出部16に、エンコーダ4から送出されるパケット化データS8をカウンタ値検出部17に、エンコーダ5から送出されるパケット化データS9をカウンタ値検出部18に、各々入力する。ここで各カウンタ値検出部15～18は、多重化処理するために入力する各番組データのチャンネル毎に設けられている。

【0027】カウンタ値検出部14～18には、システムクロック部19が生成するシステムクロックに基づきPCRカウンタ20がカウントするカウント値データS12が供給されている。カウンタ値検出部14～18は、このカウント値データS12に基づいて、各パケット化データS6～S9及びシステムデータS10が入力された際のカウント値をそれぞれ検出する。カウンタ値検出部15で検出されたカウント値はパケット化データS6と共にFIFOメモリ21に記憶され、同様にしてカウンタ値検出部16で検出されたカウント値はパケット化データS7と共にFIFOメモリ22に、カウンタ値検出部17で検出されたカウント値はパケット化データS8と共にFIFOメモリ23に、カウンタ値検出部18で検出されたカウント値はパケット化データS9と共にFIFOメモリ24に記憶される。

タ S 8 と共に F I F O メモリ 2 3 に、カウンタ値検出部 1 8 で検出されたカウンタ値はパケット化データ S 9 と共に F I F O メモリ 2 4 に、各々対一の対応関係で記憶される。また、カウンタ値検出部 1 4 で検出されたカウンタ値はシステムデータ S 1 0 と共にシステムデータ修正部 5 7 に送出される。

【 0 0 2 8 】 ここで、多重化部 6 は復調器 5 3 ( 図 1 ) からのトランスポートストリーム S 1 6 を P I D フィルタ部 7 0 に入力する。P I D フィルタ部 7 0 は、入力されたトランスポートストリーム S 1 6 のうち、制御部 7 ( 図 1 ) によつて設定された所定番組のパケット化データを抽出するとともに、当該抽出されたパケット化データを画像データ又は音声データのパケット化データと、システムデータのパケット化データとに分離する。分離された画像データ又は音声データのパケット化データはカウンタ値検出部 5 6 に送出され、システムデータのパケット化データはシステムデータ修正部 5 7 に送出される。

【 0 0 2 9 】 すなわち P I D フィルタ部 7 0 は、図 5 に示すように、I C ( Integrated Circuit ) 構成の例えば 3 つの P I D フィルタ 7 0 A、7 0 B 及び 7 0 C をカスケード接続した構成を有する。復調器 5 3 ( 図 1 ) から送出されるトランスポートストリーム S 1 6 は、第 1 の P I D フィルタ 7 0 A の P I D 検出部 7 1 A に入力され、各パケットごとに P I D が検出される。

【 0 0 3 0 】 因みに、M P E G 2 方式によるトランスポートストリームの 1 パケット単位の基本構成では、図 6 に示すように、パケットの先頭から 2 バイト目と 3 バイト目に亘つて P I D が付加されている。従つて、P I D 検出部 7 1 A は当該付加領域を読むことにより P I D を検出し、続く P I D テーブル 7 2 A に送出する。

【 0 0 3 1 】 P I D テーブル 7 2 A には、制御部 7 ( 図 1 ) によつて予め指定された P I D 及び当該 P I D に対応したスイッチ 7 3 A の切換え制御情報を組として ( 以下これを P I D フィルタリング情報と呼ぶ )、図 7 に示すようにテーブル化されて格納されている。すなわち図 7 において、P I D テーブル 7 2 A には P I D フィルタリング情報として、P I D の値が第 3 ビット ~ 第 15 ビットに書かれており、当該 P I D 情報に対応してスイッチ 7 3 A ( 図 5 ) の切換え制御情報が第 1 ビット及び第 0 ビットに書かれている。この場合、第 1 ビットに書かれている情報が「 1 」であるとスイッチ 7 3 A を切換端 a 側に切り換えることを表しており、これに対して第 0 ビットに書かれている情報が「 0 」であるとスイッチ 7 3 A を切換端 b 側に切り換えることを表している。

【 0 0 3 2 】 因みに、P I D テーブル 7 2 A では、最大 2 2 個の P I D フィルタリング情報を格納する領域を有しており、各領域の第 2 ビットの情報は、当該領域 ( 例えば番号「 1 - 2 2 」で表されるテーブル領域 ) を使用するか否かを表している。このテーブル領域を使用しな

い場合には「 0 」が書き込まれている。

【 0 0 3 3 】 従つて、P I D 検出部 7 1 A において検出された P I D は P I D テーブル 7 2 A において登録の有無が判断され、登録されている場合 ( すなわち対応する P I D を有するテーブル領域が有る場合 ) には、当該テーブル領域の P I D フィルタリング情報に応じてスイッチ 7 3 A を切換端 a 又は b に切り換える。

【 0 0 3 4 】 これにより、トランスポートストリーム S 1 6 の各パケット化データのうち、P I D テーブル 7 2 A に登録されている P I D を有するパケット化データは、当該 P I D テーブル 7 2 A に登録されている対応する P I D フィルタリング情報によつてスイッチ 7 3 A の切換端 a 又は b に選択的に送出される。

【 0 0 3 5 】 これに対して、トランスポートストリーム S 1 6 の各パケット化データのうち、P I D テーブル 7 2 A に登録されていない P I D を有するパケット化データは、スイッチ 7 3 A が切換端 a 又は b のいずれにも接続されないことにより、切り捨てられる。

【 0 0 3 6 】 この実施の形態の場合、P I D フィルタ部 7 0 は 3 つの P I D フィルタ 7 0 A、7 0 B 及び 7 0 C ( 図 5 ) をカスケード接続することによつて構成されている。各 P I D テーブル 7 2 A、7 2 B 及び 7 2 C の第 1 の制御端に入力される制御信号 C 1 A、C 1 B 及び C 1 B は、これらの P I D テーブル 7 2 A、7 2 B 及び 7 2 C をカスケード接続するための制御信号である。

【 0 0 3 7 】 例えば第 1 の P I D テーブル 7 2 A において、カスケード接続の有無を表す制御信号 C 1 A が Disable ( カスケード接続されていないことを表す ) である場合、当該 P I D テーブル 7 2 A の第 2 の制御端に入力される制御信号 C 2 A が Enable であれば、スイッチ 7 3 A に対する切換制御信号 C 4 A は、第 3 の制御端に入力される制御信号 C 3 A に従い、制御信号 C 2 A が Disable であれば、切換制御信号 C 4 A は P I D テーブル 7 2 A の P I D フィルタリング情報に従う。これに対して、第 1 の制御信号 C 1 A が Enable である場合、切換制御信号 C 4 A によつてスイッチ 7 3 A は常に切換端 a 側に固定される。

【 0 0 3 8 】 また、第 1 の P I D テーブル 7 2 A において、第 2 の制御端に入力される制御信号 C 2 A は、前段の I C で P I D フィルタリング情報が参照されたか否かを表す信号であり、当該第 2 の制御信号 C 2 A が Enable である場合、P I D テーブル 7 2 A は第 3 の制御端に入力される制御信号 C 3 A に従う。この制御信号 C 3 A は前段の I C で検出された P I D フィルタリング情報である。

【 0 0 3 9 】 また、当該 P I D テーブル 7 2 A の第 1 の出力端から出力される出力信号 C 5 A は、第 1 の制御端の制御信号 C 1 A が Enable 又は Disable のいずれであっても、前段の I C 又は P I D テーブルで P I D フィルタリング情報が参照されたか否かを出力する。この場合、

P I Dフィルタリング情報が参照されたときEnableを出力し、参照されなかつたときはDisable を出力する。また、当該P I Dテーブル7 2 Aの第2の出力信号C 6 Aは、P I Dフィルタリング情報が参照された場合の当該P I Dフィルタリング情報そのものである。

【0 0 4 0】従つて、第1のP I Dテーブル7 2 Aでは、第2の制御信号C 2 AがEnableの場合は第3の制御端に入力される制御信号C 3 Aをそのまま第2の出力信号C 6 Aとし、第2の制御信号C 2 AがDisable の場合はP I Dテーブル7 2 AのP I Dフィルタリング情報を第2の出力信号C 6 Aとする。

【0 0 4 1】このとき、第1の制御信号C 1 AがEnableの場合は、スイッチ7 3 Aに対する切換制御信号C 4 Aによつて当該スイッチ7 3 Aが常に切換端a側に固定され、第1の制御信号C 1 AがDisable の場合は第2の出力信号C 6 Aとして出力するP I Dフィルタリング情報と同様の切換制御信号によつてスイッチ7 3 Aを切換制御する。

【0 0 4 2】この実施の形態においてP I Dフィルタ部7 0は、かかる構成の第1のP I Dテーブル7 2 Aと同様構成の第2及び第3のP I Dフィルタ7 0 B及び7 0 Cがカスケード接続されている。この場合、第2のP I Dフィルタ7 0 BのP I Dテーブルの第1の制御信号C 1 BはEnableに設定され、これにより第3のP I Dフィルタ7 0 Cが接続されていることが指定される。これに対して第3のP I Dフィルタ7 0 CのP I Dテーブル7 2 Cの第1の制御信号C 1 CはDisable に設定され、これにより当該第3のP I Dフィルタ7 0 Cの後段には新たなP I Dフィルタが接続されていないことが指定される。

【0 0 4 3】また、第1のP I Dテーブル7 2 Aの第2の制御信号C 2 AをDisable とすることにより、第1のP I Dテーブル7 2 AでP I D検出部7 1 AからのP I Dのフィルタリングを実行し、当該P I Dに対応するP I Dフィルタリング情報が当該第1のP I Dテーブル内に存在しない場合には、第2のP I Dテーブル7 2 BでP I D検出部7 1 Bから入力される同じP I Dのフィルタリングを実行する。

【0 0 4 4】このとき当該第2のP I Dテーブル7 2 Bにおいて、対応するP I Dフィルタリング情報が存在しない場合には、第3のP I Dテーブル7 2 CでP I D検出部7 1 Cから入力される同じP I Dのフィルタリングを実行する。このP I Dテーブル7 2 Cにおいても対応するP I Dフィルタリング情報が存在しない場合には、当該第3のP I Dテーブル7 2 Cに設けられているデフォルトのテーブルを参照する。

【0 0 4 5】このようにして、例えば3つのP I Dフィルタ7 0 A、7 0 B及び7 0 Cをカスケード接続して用いることにより、1つのP I Dフィルタによつて登録される2 2個のP I Dフィルタリング情報の3倍の個数

( 6 6 個 ) のP I D値についてフィルタリングを行うことができる。P I Dフィルタの個数は、入力されるトランスポートストリームS 1 6のP I D値の数によつて最適な個数を設ければ良い。

【0 0 4 6】また、最終段のP I Dテーブル7 2 Cにデフォルトのフィルタリングテーブルを持つことにより、入力されたトランスポートストリームS 1 6の全てのP I Dに対して、例えば6 6個(種類)のP I Dだけを通過させたり、又は、6 6個(種類)のP I Dだけを切り捨てることができる。

【0 0 4 7】かくしてP I Dフィルタ部7 0においてP I Dテーブル7 2 A~7 2 Cに予め登録されているP I Dのパケット化データだけ(すなわち予め登録されている番組だけ)が選択され、その画像データ又は音声データによるパケット化データはカウンタ値検出部5 6(図4)に送出され、またシステムデータによるパケット化データはシステムデータ解析・修正部5 7に送出される。

【0 0 4 8】カウンタ値検出部5 6はP C Rカウンタ2 0から供給されているカウント値データS 1 2に基づいて、P I Dフィルタ部7 0から供給される画像データ又は音声データによるパケット化データが到着した際のカウント値を検出し、当該カウント値を入力されたパケット化データと一対一で対応付けて入力レート測定部5 8に送出する。入力レート測定部5 8は、入力される画像データ又は音声データによるパケット化データの伝送容量を検出して制御部7に通知する。パケット化データの大きさは188[Byte]と規定されているので、単位時間あたりに当該入力レート測定部5 8を通過するパケットの数を検出することによつて容易に伝送容量を得ることができる。こうして入力レート測定部5 8を通過したパケット化データは上述のカウント値と共にP I D修正部6 0を介してF I F Oメモリ5 9に記憶される。

【0 0 4 9】ここで、P I D修正部6 0は、P I Dフィルタ7 0において選択された番組、すなわち外部から復調器5 3(図1)を介して受信された番組の画像データ又は音声データのパケット化データのP I Dが、当該伝送装置1において他のパケット化データに設定されているP I Dと重複している場合に、これを制御部7(図1)の制御によつて付け代える。これにより、外部の他のシステムによつて勝手に付けられたP I Dが、当該伝送装置1において管理されているP I Dと重複している場合でも、これを重複しないP I Dに修正されることにより、パケット化データの誤検出を防止し得る。

【0 0 5 0】因みに図8にP I D修正部6 0におけるP I Dの修正例を示し、番組データS 1~S 4から得られるパケット化データでは、画像データ又は音声データのパケット化データに0x0100~0x0107がP I D値として割り当てられている。また番組データA 1及びA 2から得られるパケット化データでは、画像データ又は音声デー

タのバケット化データに0x0100~0x0103がP I D値として割り当てられている。すなわちこの場合、番組データA 1及びA 2から得られるバケット化データと番組データS 1及びS 2から得られるバケット化データとでP I D値の重複が生じている。したがってP I D修正部6 0はトランスポートストリームS 1 6から抽出されたバケット化データについて、図中に示すようにP I D値を改めて割り当て直している。因みにこのようなP I D値の修正は、制御部7から与えられる制御信号S 1 1によつてなされる。

【0 0 5 1】一方、システムデータ解析修正部5 7は、バケット化データS 6~S 9のシステムデータとして制御部7から送出されたバケット化データS 1 0と共に、バケット化データS 1 8から分離されたシステムデータによるバケット化データを入力する。システムデータ修正部5 7はこれらのシステムデータを合成して、システムデータとしての内容を修正する。これはバケット化データS 1 8から分離されたシステムデータが伝送装置5 0の外部で既に多重化されたトランスポートストリームS 1 6に関するシステムデータであり、バケット化データS 6~S 9と共に多重化する際に、単純に合成するだけでは不具合が生じるためである。このような不具合としてP A Tの内容として記録される番組番号の重複がある。

【0 0 5 2】すなわち図9に示すように、バケット化データS 1 0であるシステムデータでは番組データS 1~S 4のみを基準として番組番号0x0001~0x0004が各々の番組データに割り当てられているが、トランスポートストリームS 1 6に関するシステムデータにはトランスポートストリームS 1 6内の番組データを基準として番組番号が割り当てられている。例えばトランスポートストリームS 1 6が番組データA 1及びA 2を多重化したものであると仮定すると、トランスポートストリームS 1 6に関するシステムデータには番組番号0x0001及び0x0002が各々の番組データに割り当てられており、番組データS 1及びS 2の番組番号と重複している。したがってシステムデータ修正部5 7はトランスポートストリームS 1 6から抽出されたバケット化データについて、図中に示すように番組番号を改めて割り当て直している。因みにこのような番組番号の修正は、制御部7から与えられる制御信号S 1 7によつてなされる。

【0 0 5 3】システムデータ修正部5 7は、内容を修正したシステムデータによるバケット化データをカウンタ値検出部1 4で検出されたカウント値と共に送出する。こうして送出されたシステムデータによるバケット化データ及びカウント値はF I F Oメモリ2 5に記憶される。

【0 0 5 4】スイッチ2 6は制御信号S 1 1によつて制御されており、各F I F Oメモリ2 1~2 5のいずれかとカウンタ値検出部2 7との接続を選択的に切り換え

る。ここで制御部7(図1)は多重化部6から送出されるデータの伝送容量に基づいて設定される所定回数以上、各バケット化データS 6~S 1 0がそれぞれ連続して多重化処理されないようにスイッチ2 6の切換え制御を行つている。各バケット化データS 6~S 9及びシステムデータS 1 0は、このような切換え制御によつて上述した対応するカウント値と共に読み出され、カウンタ値検出部2 7に送出される。ここでF I F Oメモリ2 1~2 5に記憶されているデータが無い場合、スイッチ2 6はN u l lバケット生成部2 8に接続を切り換えて、データ部分が空白でなるN u l lバケットを読み出して多重化することで、出力するデータ容量を満たすようにしている。

【0 0 5 5】カウンタ値検出部2 7にはP C Rカウンタ2 0からカウント値データS 1 2が供給されており、各バケット化データS 6~S 9及びシステムデータS 1 0がF I F Oメモリ2 1~2 5から読み出されて到着した時点でのカウント値を検出する。カウンタ値検出部2 7はこうして得られたカウント値を、先に読み出された各バケット化データS 6~S 9及びシステムデータS 1 0とこれに対応するカウント値と共にP C R値変更部2 9に供給する。

【0 0 5 6】P C R値変更部2 9は、こうして与えられる各バケット化データS 6~S 9又はシステムデータS 1 0に記録されているP C Rを、カウンタ値検出部1 4~1 8で得られたカウント値及びカウンタ値検出部2 7で得られたカウント値と、多重化部6から送出するデータ伝送容量及び多重化処理の対象となるチャンネル数に応じて制御部7が算出する所定のオフセット値とに基づいて変更する。P C R値変更部2 9はP C R値を変更後、各バケット化データS 6~S 9及びシステムデータS 1 0を図1に示すようにトランスポートストリームS 1 3(図1)として変調器8に送出する。

【0 0 5 7】変調器8(図1)は所定の変調処理を施すことによつて、多重化部6(図1)から与えられたトランスポートストリームS 1 3を搬送波S 1 4に変換する。搬送波S 1 4は変調器8から送出された後、アンテナ9(図1)を介して送信される。図1 0に示すように、こうして送信された搬送波S 1 4は受信装置3 2により受信される。受信装置3 2は、アンテナ3 3を介して受信した搬送波S 1 4を復調器3 4に入力する。復調器3 4は搬送波S 1 4を復調して、トランスポートストリームS 1 3に復元する。こうして得られたトランスポートストリームS 1 3はデコーダ3 5に供給され、選択された所望の番組データS 1~S 4のいずれかが復号されて出力される。

【0 0 5 8】以上の構成において、伝送装置1の多重化部6は、P I Dフィルタ7 0における各P I Dテーブル7 2 A、7 2 B及び7 2 Cに、それぞれ初期データとしてP I D=「0」のデータが制御部7(図1)によつて

10

20

30

40

50

登録されている。このPID＝「0」は、PATのPIDを表している。従つて、伝送装置1において各番組データの多重化処理に先立ち、外部から復調器53（図1）を介して受信されたトランスポートストリームS16のPID＝「0」であるPATバケットを、初期状態（PID＝「0」が登録されている状態）にあるPIDフィルタ70のPIDテーブル72A、72B及び72Cによつて抽出する。

【0059】ここで抽出されたPATは、図4のシステムデータ解析・修正部57において解析され、トランスポートストリームS16の各チャンネルに割り当てられたPMTのPIDが分かる。従つて制御部7（図1）は、当該各PMTのPIDをPIDフィルタ70の各PIDテーブル72A、72B及び72Cに登録し、入力されるトランスポートストリームS16から各チャンネルのPMTを読み出し、システムデータ解析・修正部57において解析する。

【0060】この結果、トランスポートストリームS16の各チャンネルの画像データのPID、音声データのPID等が分かり、制御部7によつて選択指定されるチャンネルのPIDだけがPIDフィルタ70の各PIDテーブル72A、72B及び72Cに登録される。

【0061】かくしてPIDフィルタ70の各PIDテーブル72A、72B及び72Cには、必要とされる番組のデータを表すPIDだけが登録された状態となり、これに続いて入力されるトランスポートストリームS16の中から、必要な番組が抽出される。

【0062】このとき、扱う番組数やアプリケーションに応じて、必要なPIDの数に応じたPIDフィルタ70を複数カスケード接続することにより、必要最小限のPIDフィルタ構成で番組のフィルタリングを行うことができる。

【0063】以上の構成によれば、複数のPIDフィルタをカスケード接続することにより、必要な数のPIDフィルタ（IC）によつてPIDフィルタ部70を構成することができ、無駄なICの搭載を回避することができる。

【0064】また、PIDテーブル72A、72B及び72Cにデフォルトのテーブルを用意することにより、PIDテーブルで用意された数のPIDだけを通過させたり、又は切り捨てる（阻止する）等のフレキシブルな処理を可能とすることができる。

【0065】なお上述の実施の形態においては、3つのPIDテーブル72A、72B及び72Cを設けた場合について述べたが、本発明はこれに限らず、1つの又は4つ以上のPIDテーブルを必要に応じて設けるようにしても良い。

【0066】また上述の実施の形態においては、番組データのフィルタリングに先立つて、トランスポートストリームS16（図4）からPATを抽出し、これに基づ

いて各チャンネルのPIDを解析し、PIDテーブルに登録する場合について述べたが、本発明はこれに限らず、予め各チャンネルのPIDが分かっている場合には、これをPIDテーブルの初期データとして登録しておくようにしても良い。

【0067】また上述の実施の形態においては、PID修正部60を多重化スイッチ26の前に設けた場合について述べたが、本発明はこれに限らず、多重化スイッチ26の後段に設けるようにしても良い。

【0068】また上述の実施の形態においては、4本の番組データS1～S4を多重化して形成したトランスポートストリームS13を送出する場合について述べたが、本発明はこれに限らず、例えば10本の番組データを多重化してトランスポートストリームを形成する伝送装置に用いてもよい。すなわち本発明によれば番組データの数に係わらず、実施の形態と同様の効果を得ることができる。

【0069】また上述の実施の形態においては、複数の番組データを多重化することにより形成したトランスポートストリームS13又はS19に、変調器8で所定の変調処理を施して搬送波S14に変換してアンテナ9から送信する伝送装置1の場合について述べたが、本発明はこれに限らず、例えばケーブル等の伝送路を介して受信装置側に送信するようにしてもよい。また変調器によつて所定の変調処理を施す場合、変調により得られる搬送波は衛星波又は地上波のどちらでも良い。

【0070】

【発明の効果】上述のように本発明によれば、入力されたバケットデータのうち、テーブルにその識別データが存在する場合に、当該バケットデータを通過させる抽出手段を、バケットデータの識別データの数に応じた数だけ設けるようにしたことにより、必要最小限のテーブル構成によつて所望のバケットデータを抽出し、これを多重化し得る多重化装置を実現できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による多重化装置を用いた伝送装置の全体構成を示すブロック図である。

【図2】エンコーダの内部構成を示すブロック図である。

【図3】制御部の内部構成を示すブロック図である。

【図4】本発明による多重化装置の構成を示すブロック図である。

【図5】本発明によるPIDフィルタの構成を示すブロック図である。

【図6】トランスポートストリームの構成を示す略線図である。

【図7】PIDテーブルのPIDフィルタリング情報を示す略線図である。

【図8】PID値の修正の説明に供する略線図である。

【図9】番組は番号の修正の説明に供する略線図であ

10

20

30

40

50



る。

【図 10】受信装置の構成を示すブロック図である。

【図 11】PID 値とパケット内の情報を示す略線図である。

【符号の説明】

1 …… 伝送装置、2～5 …… エンコーダ、6 …… 多重化部、7 …… 制御部、8 …… 変調器、9、33、52 …… アンテナ、26、73A、73B、73C …… スイッチ、11 …… ビデオエンコーダ、12 …… オーディオエ

ンコーダ、14～18、27、56 …… カウンタ値検出部、19 …… システムクロック部、20 …… PCRカウンタ、21～25、59 …… FIFOメモリ、28 …… Nullパケット生成部、29 …… PCR値変更部、30 …… CPU、31 …… システムデータ生成部、32 …… 受信装置、34、53 …… 復調器、35 …… デコーダ、57 …… システムデータ修正部、58 …… 入力レート測定部、60 …… PID修正部。

【図 1】

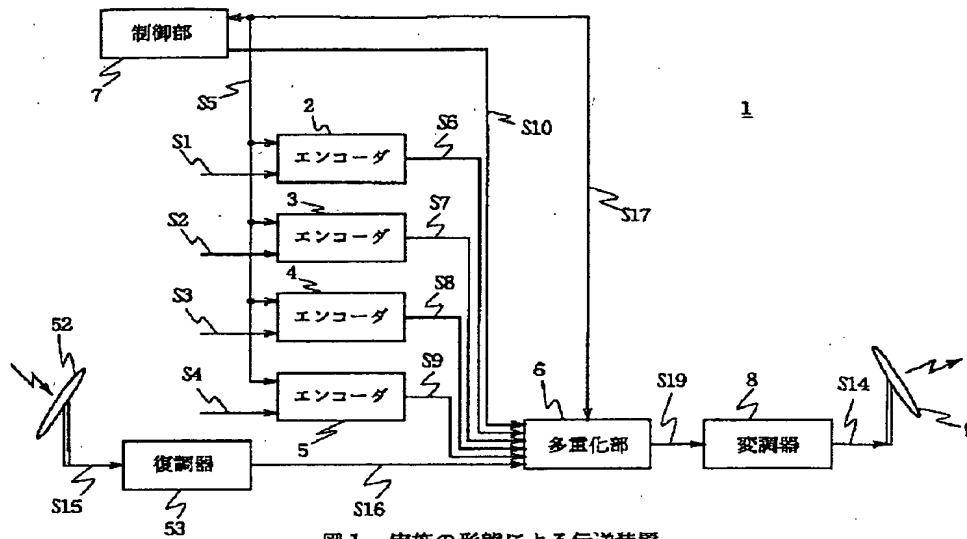


図 1 実施の形態による伝送装置

【図 2】

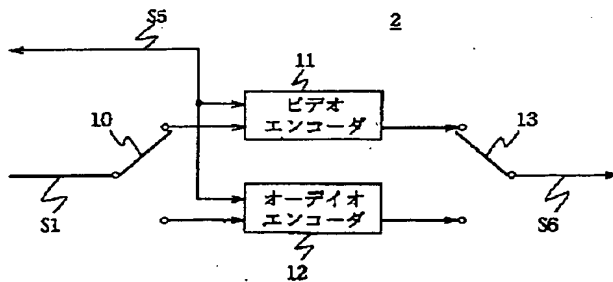


図 2 エンコーダの内部構成

【図 3】

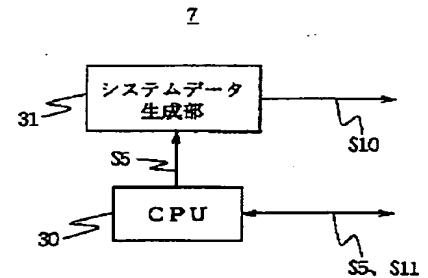


図 3 制御部の内部構成

図4 実施の形態による多重化部の構成

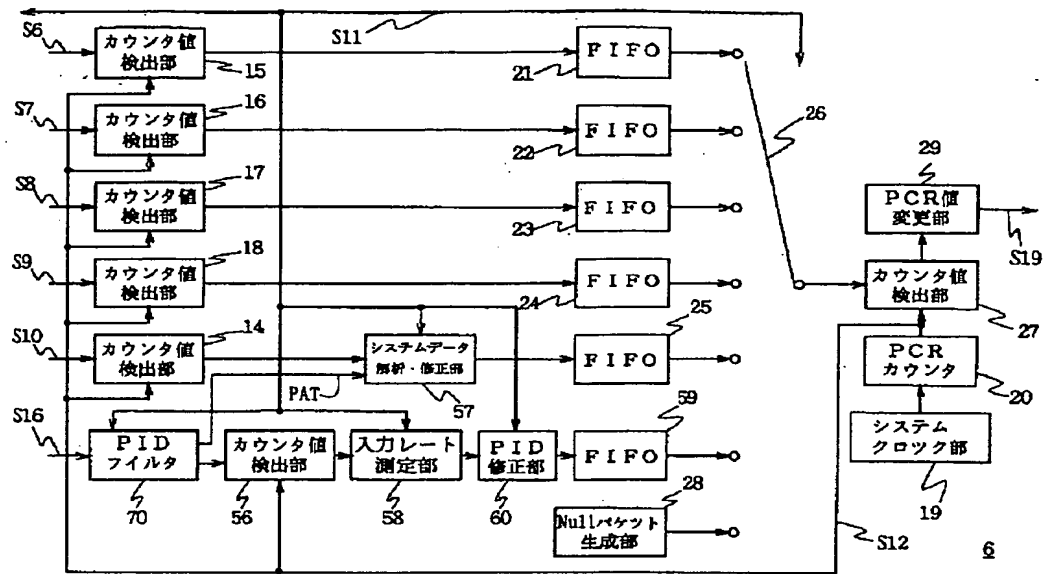


図5 PIDフィルタ部の構成

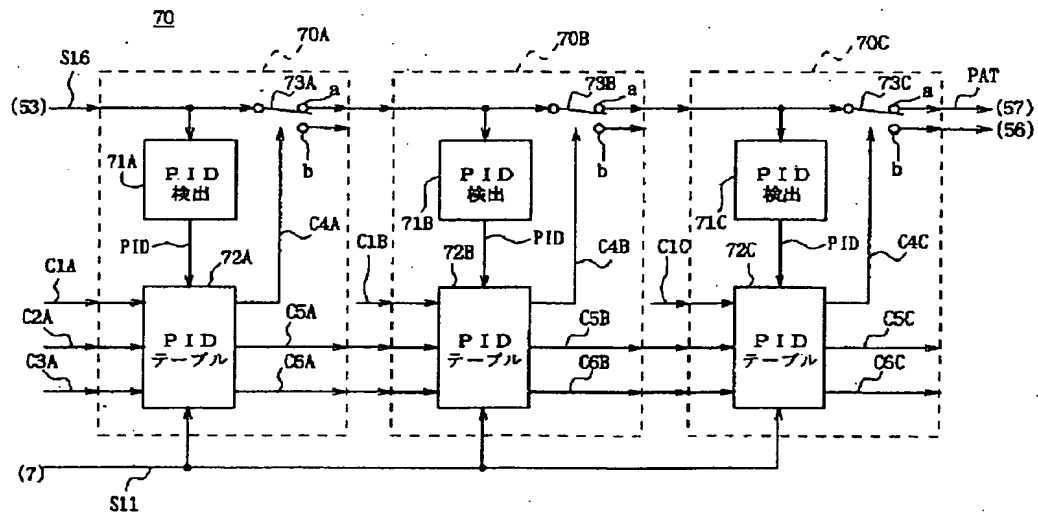


図9 番組番号の修正

番組データ	修正前	修正後
A <sub>1</sub>	0x0001	0x0005
A <sub>2</sub>	0x0002	0x0006
S <sub>1</sub>	0x0001	0x0001
S <sub>2</sub>	0x0002	0x0002
S <sub>3</sub>	0x0003	0x0003
S <sub>4</sub>	0x0004	0x0004

【図 6】

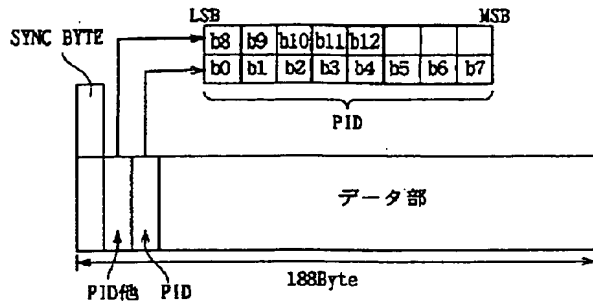


図 6 TSストリームのパケット化データ

【図 7】

72A

No.	bit			
	15~3	2	1	0
1~22	PID	Enable	SWa	SWb
...	...	...	...	...

図 7 PIDテーブルのPIDフィルタリング情報

【図 8】

番組データ	データ種別	修正前のPID	修正後のPID
A1	画像データ	0x0100	0x0108
	音声データ	0x0101	0x0109
A2	画像データ	0x0102	0x010A
	音声データ	0x0103	0x010B
S1	画像データ	0x0100	0x0100
	音声データ	0x0101	0x0101
S2	画像データ	0x0102	0x0102
	音声データ	0x0103	0x0103
S3	画像データ	0x0104	0x0104
	音声データ	0x0105	0x0105
S4	画像データ	0x0106	0x0106
	音声データ	0x0107	0x0107

図 8 PID値の修正

【図 10】

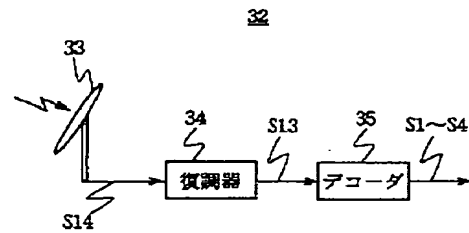


図 10 受信装置の構成

【図 11】

PID値	パケット内に記録される情報
0x0000	PAT
0x0001	CAT
0x0002~0x000F	Reserved
0x0010	NIT、ST
0x0011	SDT、BAT、ST
0x0012	EIT、ST
0x0013	RST、ST
0x0014	TDT
0x0015~0x001F	Reserved
0x0020~0x1FFF	PMT、ビデオ/オーディオ等のストリーム
0x1FFF	Null Packet

図 11 PID値とパケット内の情報との対応